⑩ 日本国特許庁(JP)

①実用新案出願公開

◎ 公開実用新案公報(U) 平3-130956

⑤Int. Cl. <sup>5</sup>

庁内整理番号

❸公開 平成3年(1991)12月27日

F 16 H 63/32

8009-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

❷考案の名称 変速機のシフト機構

②実 額 平2-39495

識別記号

②出 頭 平2(1990)4月16日

隆 一 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マッダ株式会社内 個考 案 者

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内 和彦 ②考案 藤田

一彦 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内 ⑰考 案 者 井 門

マッダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号 の出 願 人

弁理士 大塚 康徳 外1名 個代 理 人

#### 明 細 書

1. 考案の名称

変速機のシフト機構

2 . 実用新案登録請求の範囲

第1同期装置により同期状態にする方向と、第2同期装置により同期状態にする方向とが互いに逆にされ、かつ夫々が独立して移動できるように構成された変速機のシフト機構であつて、

変速機の本体に固定されるシフトロッドと、

該シフトロッドに対して摺動自在に支持されて 前記各同期装置を各同期状態に移動させる第 1 シ フトフォーク並びに第 2 シフトフォークと、

前記第1シフトフォーク並びに前記第2シフトフォークの両方の外周面においてその摺動穴部が 摺動自在に支持されるとともにシフト操作力が伝達されるシフト部材と、

該シフト部材の移動端に当接されて前記第 1 シフトフォークまたは前記第 2 シフトフォークを前記各同期状態に移動するための、前記第 1 シフトフォークと前記第 2 シフトフォークの外周面に夫

740

# 公開実用平成 3─130956

々設けられるストッパーと、

前記第 1 シフトフォーク並びに前記第 2 シフトフォークの各穴部において挿通状態にされて保持され、かつ一端が前記シフトロッドの外周面の凹部に潜入され、他端が前記シフト部材の前記摺動穴部の凹部に潜入される掛止ピンと、

前記各同期状態と中立状態とを保持するストツパー手段と、

を具備してなることを特徴とする変速機のシフト 機構。

#### 3. 考案の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本考案は変速機のシフト機構に関する。

#### [従来の技術]

本提案によれば、変速機本体に対して摺動自在に設けられ、かつアクチエータにより軸方向に移

## 公開実用平成 3─130956

動されるシフトロッドの外周面上において、摺動 自在にされる複数のシフトフオークを設ける一 方、各シフトフオークを変速機本体に対して固定 するロック用アクチエータと、各シフトフオーク のシフトロッドに対する動きを拘束する電磁石を 各シフトフオークに設ける構成とある。

以上の構成により、同期状態にする所望のシフトフォークの電磁石への通電を行なつて、シフトフォークをシフトロッドに対して固定した後を動して、シフトフォークで同期装置を同期状態にする一方、残りのシフトフォークはロック用アクチエータにより変速機本体に対して固定するようにしている。

#### [考案が解決しようとする課題]

しかしながら、従来の変速機のロッド摺動タイプまたはフォーク摺動タイプにおいては、 同期装置分の個数のシフトフォークを変速機内部に設けるとともに、シフトフォークを移動させるための空間が必要となる結果、通常シフト機構を一体形

成した変速機が大型化(特に軸方向に)する問題 点があつた。

また、上述の提案の実開昭62-82445号の『トランスミツションのギヤシフト機構』においては、電磁石等のアクチエータ手段を用いており変速機の構成が複雑化する問題点があつた。

したがつて、本考案の変速機のシフト機構は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、本考案の目的は、変速機のシフトロッドの軸方向に小型化を図ることができ、シフト操作時のシフト感を確保し、同期状態を維持し、かつ、1つの同期状態にさせることができる変速機のシフト機構を提供することにある。

#### [課題を解決するための手段]

上述した課題を解決し、目的を達成するため、本考案に係わる変速機のシフト機構は、以下の構成を備える。即ち、第1同期装置により同期状態にする方向と、第2同期装置により同期状態にする方向とが互いに逆にされ、かつ夫々が独立して移動できるように構成された変速機のシフト機構

であつて、変速機の本体に固定されるシフトロツ ドと、該シフトロッドに対して摺動自在に支持さ れて前記各同期装置を各同期状態に移動させる第 1 シフトフォーク並びに第 2 シフトフォークと、 前記第1シフトフォーク並びに前記第2シフトフ オークの両方の外周面においてその摺動穴部が摺 動自在に支持されるとともにシフト操作力が伝達 されるシフト部材と、該シフト部材の移動端に当 接されて前記第1シフトフオークまたは前記第2 シフトフォークを前記各同期状態に移動するため の、前記第1シフトフォークと前記第2シフトフ オークの外周面に夫々設けられるストッパーと、 前記第1シフトフォーク並びに前記第2シフトフ オークの各穴部において挿通状態にされて保持さ れ、かつ一端が前記シフトロッドの外周面の凹部 に潜入され、他端が前記シフト部材の前記摺動穴 部の凹部に潜入される掛止ピンと、前記各同期状 態と中立状態とを保持するストッパー手段と、を 具備している。

[作用]

以上のように構成される変速機のシフト機構によれば、本体に固定されるシフトロッドに対して各同期装置を各同期装置がに対した。第1シフトフォークを第1シフトかり、このシフト部材は第1シアトカのであるが、このシフト部材は第1シアトカのでがであるが、このシフトの両方のであるがであるがであるがであるがであるがであるがであるがである。このシフトフォークの外方には第1シアトフォークを第2シアトフォークを各同別状態に移動するようにする。

この第1シフトフォーク並びに第2シフトフォークの各穴部には一端がシフトロッドの外周面の凹部に潜入され、他端がシフト部材の摺動穴部の凹部に潜入される掛止ピンが挿通状態にされて保持されており、第1シフトフォークまたは第2シフトフオークの移動に伴い掛止ピンの他端がシフト部材の摺動穴部の凹部に潜入されて移動する

(9)

一方、第1シフトフォークまたは第2シフトフォークが移動されない場合には、掛止ピンの一端がシフトロッドの外周面の凹部に潜入されて同期装置の両方が同時に同期状態にされることを防止するするように働く。また、ストッパー手段は各同期状態と中立状態とを保持するように働く。

#### [実施例]

以下、添付図面を参照して、この考案に関わる変速機のシフト機構の一実施例について説明する。第1図は変速機のシフト機構を設けた変速機の一実施例に係る要部断面図である。本図は前進5速、後退1速の常時噛み合い式変速機の一例を示しており、前進1速から4速までの構成の分と、エンジンの回転軸の回転力を伝達するクッチは省いて示しており前進5速、後退1速の要部のみ示している。

本図において、変速機のハウジング100内にはペアリンング25、27を介して回転自在に出力軸1が支持されている。この出力軸1には軸の長手方向に対して平行にされ、かつ後述の固定5

速ギヤ15と5速ギヤ10が歯合される軸間距離 分を離されているカウンター軸2がペアリング2 6他により回転自在に支持されてる。

次に、カウンター軸2の外周面にもスプライン 加工が図示の段部までされており、カウンター軸

2 の左側から順に、インナーレース17がボルト5 5 により固定されており、このインナーレス17の外周面においてニードルローラ12を多けて、前進ギヤである5 速ギヤ10をソース17回りに回転自在にして設けている。常日には上述の固定5 速ギヤ10 は第2 であ合している。ではないる。ではまなスプライン嵌合されている。

また、このストツパー9の隣りにはブツシユ1 9が設けられる一方、ベアリング26とブツシュ 19の間にはスペーサを介して固定後退ギヤ14 がスプライン嵌合されている。この固定後退ギヤ 14にはのアイドルギヤ13が常時歯合されて なり、固定後退ギヤ14の回転力はこのアイドルギャ13を介して後退ギヤ11に伝達される中 で、固定5速ギャ15に伝達される中軸 2の回転方向と後退ギヤ11に伝達される回転方 向は逆になる。

次に、第1同期装置と第2同期装置の構成は略

同様に構成されるので、 5 速ギヤ 1 0 をカウンター軸 2 と一体的に回転する状態の同期状態にする第 2 同期装置の構成についてのみ述べる。 この第 2 同期装置は所謂イナーシヤロック型キー式と呼ばれるものであるので、説明は簡単に行なう。

図面において、5速ギヤ10にはコーン部10 かのかの体形成されており、このコーンのロナイがのける内間面を有するシンクロナイででは、3 8 が図中の左右方向に移動自在にざれている。一方、前進ギヤスリーブ3 8 の外周面のギヤ歯に対していたがされており、対してはスプライン加工がされており、対してはオーリング3 8 の外周面のギヤ歯に移動されると数中の左方向に移動されると数中の左方向に移動されるとれる。

一方、イナーシャロック型キー式の同期装置のキーとして機能するキー8は図示の形状を有しており、上述のストッパー9により一端が支持されるとともに、外側に膨らむ付勢力を有するスプリング39により脱落防止されて設けられている。

第2図はキー8の支持状態の斜視図であり、二点鎖線図示のカウンター軸2に対して固定される破線図示のストッパー9には120度の当間隔にされて穴部9aが穿設されており、これら穴部9に対してキー8が潜入保持されている。そして、第1同期装置も以上説明の第2同期装置と略同様に構成される。

以上説明した構成において、第1同期装置により後退ギャ11が同期状態にされるか、もしくは第2同期装置により前進ギャの5速ギャ10が同期状態にされて、矢印A方向からのエンジン回転軸の回転力が最終的に出力軸1の右端において、矢印Bに伝達される。このようにして伝達される回転力は図示しないプロベラシヤフトを介して駆動輪に伝達される。

ここで、例えば第2同期装置により、前進ギヤの5速ギヤ10が同期状態にされて車両走行中においては、駆動輪の負荷変動に伴う破線矢印 b 方向の負荷変動回転力が出力軸1に伝達されて、この負荷変動回転力により、後退ギヤ11が回動さ

れて、この後退ギヤ11に常時歯合されているアイドルギヤ11のバツクラツシュ分の振動発生原因となるが、上述のように後退ギヤ11はニードルローラー12を介して出力軸1に対してフリーにされているので、負荷変動回転力がアイドルギヤ11の歯打ち音は発生しなくなる。

次に、第3図は第1図の第1、第2同期装置のシフト機構の断面図である。本図において第1図と同一部分には第1図と同様の符合を付して説明を割愛して、シフト機構に限定して説明すると、上述の5速ギヤ10の第2同期装置の前進ギヤスリーブ3と、後退ギヤ11の第1同期装置の後退ギヤスリーブ4は矢印E、D方向に夫々独立して逆方向に移動される。

このために、上述の前進ギヤスリーブ3には、 ハウジング100に保持されているシフトロッド 7に対して穴部5bが挿通状態にされて案内され て、かつ摺接部5aが図示のように前進ギヤス リーブ3に潜入される前進フォーク5(フォーク

摺動タイプと呼ばれる)が設けられていて、この前進フォーク5の矢印E方向の移動により5速ギャ10をカウンター軸2に対して同期する状態にするようにしている。

第3図はこれら前進フォーク5と後退フォーク 6が夫々中立位置に保持されている様子が示され ているが、この状態はハウジング100の穴部1 00 bの下側においてバネ46により付勢力を得 てセツトネシ49により上方に向かうように保持 されるボール45がシフトロッド7の第1切欠部 7a、第2切欠部7bのいづれかに潜入する一 方、同様の状態にされた二点鎖線図示のボイヤイ 5 がシフトロッド7の破線図示の第3切欠に潜入している。 第4切欠部7dのいづれかに潜入らが夫たかの 1 はフォーク5と後ようにしたの外間ではいいである。 1 の中のようにはらいが一つのが設めている。 1 はないがあるがある。 1 の中のの外間ではないがあるがある。 1 の中ののかはないがあるがある。 1 のかがあるがあるがあるがある。 1 のがあるがあるがあるがある。 1 のがあるがあるがある。 1 のがあるがあるがある。 1 のがあるがある。 1 のがある。 1 のがあるがある。 1 のがある。 1 のがある。 1 のがあるがある。 1 のがある。 

次に、第4図は第3図のX-X矢視断面図であり、出力軸1に設けられる第1同期装置の後退ギヤスリーブ4の外周底面4aと、カウンター軸2に設けられる第2同期装置の前進ギヤスリーブ3の外周底面3aは図中の斜線2部分で重なるように配設されている。一方、前進フォーク5はシフトロッド7により紙面の上下方向に移動自在に案

内されるとともに、ボール45が第3切欠部7cに入り込んでいる。前進フォーク5のピン35にはローラベアリング37を介してカウンターレバー40が連結されており、このカウンターレバー40の回動軸41回りの回動動作を運転席のシフトノブで行なうために、カウンターレバー40の上端の穴部40aにはシフトレバー42が設けられている。

第5図と、第6図はカウンターレバー40の動作説明平面図を夫々示しており、第5図は第2同期装置を矢印E方向に破線図示の位置まで移動する様子を示す一方、第6図は第1同期装置を矢示の位置まで移動する様子を示して破線図示の位置まで移動する様子を示している。先ず、第5図においが、ピン35、36のペアリングは図示されないが、ピン35、36のペアリングは図示されないが、ピン35、26には外回示の位置にされており、大々には傾斜部40cと長穴部40eとが図示のよりには傾斜部40cと長穴部40eとが図示のよりには傾斜部40cと長穴部40eとが図示のよりには傾斜部40cと表のようには傾斜部40cと表のはあり、第5図はは傾斜部40cと長穴部40eとが図示のよりには傾斜部40cと表のはは第5図にはあり、第5図には傾斜部40cと表のはあり、第5図には変更にある。このようのは

うに形成されており、直線Lに沿うように経動されるピン35、36がこれら傾斜すりのにとりで当接案内されて、カラにと長穴部40mで当接案内されて、カラにより円により円により円によりによりによりによりによりによりにされている。さている。さいの中立位置に大田のでは移動されない。36は穴部40mにおいては移動されない。

一方、ピン35は穴部40dの右内壁に当接案内されて破線図示の位置に移動される。このようにして、第2同期装置が矢印E方向に移動される。次に、第6図において、カウンターレバー40が実線図示の中立位置から、破線図示の回動位置に矢印d方向に移動すると、ピン335は穴部40d内においては移動されない。

一方、ピン36は傾斜部40cにより当接案内されて破線図示の位置に移動される。このようにして、第1同期装置が矢印D方向に移動される。

また、ピン36は中立位置に戻る際には傾斜部40cの反対側において当接案内される。以上のようにカウンターレバー40を構成して、第1同期装置と、第2同期装置を独立して移動できるようにしている。

第7図と、第8図は第1同期装置と、第2同期装置が独立して移動される様子を示したた動作図である。第7図において、第3図に示された中立位置フォーク6に作用すると、シフトロッドであり、で後週ギャスリーブ4は実線図示の位置に移動されるはまれては第1切欠部である。この同期状態により、車両が後週される。

次に、第8図において、第3図に示された中立 位置からピン35を介して矢印E方向の移動力が 前進フォーク5に作用すると、前進フォーク5が 移動され、端部がストッパー30に当接した状態 にされる。この結果、破線図示の中立位置にあつ た前進ギヤスリーブ3は実線図示の位置に移動される結果、前進ギヤの5速ギヤが同期状態にされる。これに前後して、ボール45は第3切欠部7cから第4切欠部7dに入る。この同期状態により、車両が前進される。

オーク摺動タイプのシフト機構を構成している。 一方、シフトロッド70の外周面上には左端か ら第1切欠部70a、第2切欠部70b、第3切

0 の長手方向に摺動自在に保持されて、所謂フ

欠部70c、第4切欠部70dが図示のように加工形成されている。さらに第2切欠部70bと第3切欠部70cの間には、丸凹部70e、70f

が加工形成されており、夫々に後述する掛止ピン 61、62の下端が潜入するようにしている。

次に、上述の前進フォーク 5 の内部にはバネ4 6 により付勢力を得て保持されるポール 4 5 が 3 けられており、シフトロッド 7 0 の第 2 切欠で 3 切欠で 3 かけって 7 の中立位置を保持する一方、前進フォーク 5 の中において、図示のようなカプセルルチートの 1 を長手している。この掛止ピン 6 1 を 5 は 丸凹部 7 0 e 中に 潜入する一方、 前 は 丸凹部 7 0 e 中に 潜入するの 円 筒外 間 5 は 6 はにおいて 7 動 自在に 案内されるシフト部

材 6 0 の 摺動穴部 6 0 d 上に加工形成された丸凹部 6 0 b 内に移動して入るようにされている。

さらに、前進フォーク5と後退フォーク6の円 筒外周面上には内側に付勢力を発生して保持状態 を保つようなCリング等からなるストッパー30 が夫々固定されており、上述のシフト部材60の 両側面60g、60hがストッパー30のいづれ かに当接されて前進フォーク5と後退フォーク6 のどちらかを移動するようにしている。このよう

にシフト部材 6 0 を摺動移動させるためにシフト部材 6 0 の外周面上の略中央部位には案内溝 6 0 aが加工形成されており、この案内溝 6 0 aに上述のカウンターレバー 4 0 の当接端 4 0 セが入りにして、カウンターレバー 4 0 をシフト グランターレバー 5 の場件により回動軸 4 1 の回りに回動されるにより、当接端 4 0 セが案内溝 6 0 aののはのいずれかを押圧する結果、シフト部材 6 0 が左方向に移動されると、側面 6 0 gが前進フォーク 5 のストッパー 3 0 を押圧する。

また、このシフト部材 6 0 が右方向に移動されると、側面 6 0 h が後退フォーク 6 のストツパー3 0 を押圧するので後退フォーク 6 が移動されるようになるが、この移動の際に前進フォーク 5 と後退フォーク 6 の両方が同時に移動されるのを防止しながら移動されないとならない。この移動の様子を、第 1 0 図に基づいて説明すると、シフトレバーを矢印 e 方向に移動してシフト部材 6 0 の

側面60gが前進フォーク5のストッパー30を 図中の左方向に押圧すると、中立位置において、 下端が丸凹部70eに潜入され、上端が丸凹部6 0bの下に位置された掛止ピン61の長手方向の 垂直方向に外力が伝わる。

一方、以上のように前進フォーク5を移動する場合には、後退フォーク6の掛止ピン62には外力が一切作用しないので掛止ピン62は丸凹部70f内に下端が潜入した状態を保持されたままにされて、シフト部材60の丸凹部60c側には移

動されずに、摺動穴60dの平面部位に上端が位置するようにされる。この結果、後退フオーク6 は元の中立位置に留まるようにできる。

次に、後退フォーク6の移動により後退ギヤを同期状態にする動作は、図中破線で示すようにカウンターレバー40が破線図示の位置に矢印の大口に回動される結果、後退フォーク6のストである。この結果、今度は掛止ピン62が丸である。この結果、今度は掛止ピン62が丸できる。以上説明の別の構成のシフト機構によれば装置が更に簡略、小型化できる。

本考案の変速機のシフト機構は以上説明したように構成されているので、特に出力軸の長手方向に必要最小限の寸法で構成できる。さらに、前進ギャの5速ギャ10に対して設けられる第2同期装置は回転速度が固定5速ギャ15よりも小さく、したがつて高速度回転に伴うイナーシャが小さい方の5速ギャ10に作用するようにしたの

で、より小さい操作力で良くなる効果がある。

尚、上述の実施例は前進ギヤが5速ギヤの場合に限定したが、これに限定されることは無く変速機の種々の構成が可能である。

#### [考案の効果]

以上詳述したように、この考案に係わる変速機のシフト機構によれば、簡単な構成で変速機のシフトロッドの軸方向に小型化を図ることができ、シフト操作時のシフト感を確保し、同期状態を維持し、かつ、1つの同期状態にさせることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は変速機のシフト機構の実施例に係る要 部断面図、

第2図はキー8の支持状態を示す斜視図、

第3回は前進フォーク5と後退フォーク6が夫々中立位置に保持されている様子を示す断面図、

第4図は第3図のX-X矢視断面図、

第5図と、第6図はカウンターレバー40の動作説明平面図、

第7図と、第8図は第1同期装置と第2同期装置が独立して移動される様子を示したシフト機構の動作図、

第9図は第1同期装置と第2同期装置が独立して移動される別構成のシフト機構の断面図、

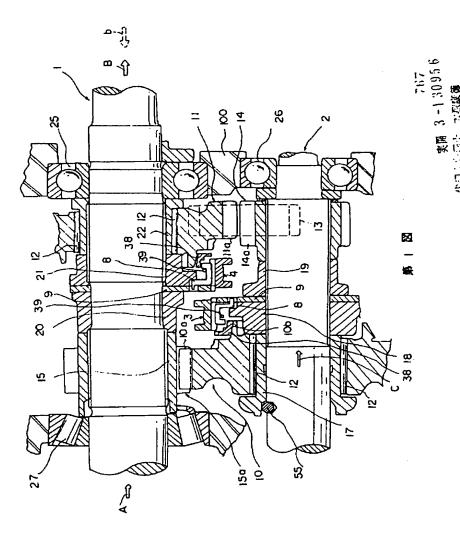
第10図は第9図の別構成のシフト機構の動作図である。

図中、1…出力軸、2…カウンター軸、3…前進ギャスリーブ、4…後退ギャスリーブ、5…前進フォーク、6…後退フォーク、7…シフトロッド、8…キー、9…ストッパー、9 a…穴穴の・10…5速ギャ、11…後退ギャ、12…ニードルローラ、13…アイドルギャ、14…固定5速ギャ、17…インナーレース、18、19、20、21…ブッシュ、22…インナーレース、30…ストッパー、32…ピン、35…ピン、36…ピン、38…シンクロナィザーリング、40…カウンターレバー、

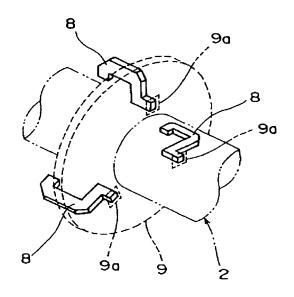
4 1 … 回動軸、42 … シフトレバー、60 … シフ

ト部材、 6 1 、 6 2 … 掛止ピン、 7 0 … シフトロッド、 1 0 0 … ハウジングである。

実用新案登録出願人 マッダ株式会社代理人 弁理士 大塚康徳(他1名)



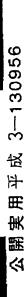
**公開実用平成 3-130956** 

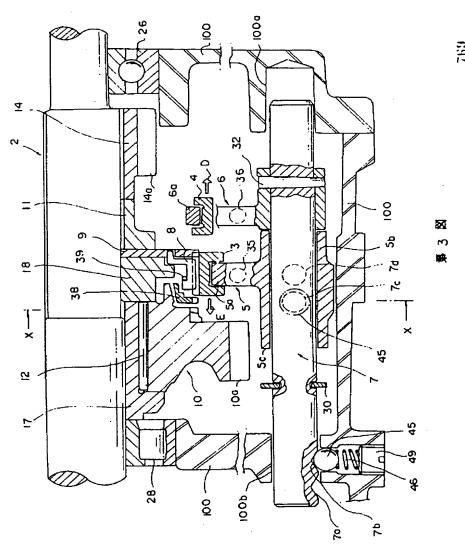


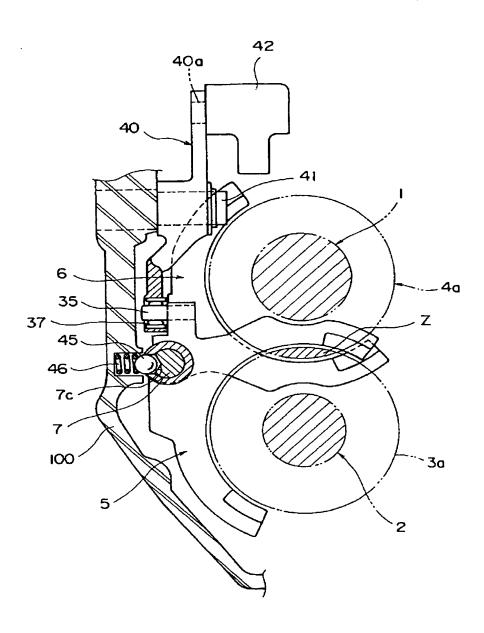
第 2 図

7t 実開 3-1:

**代理人**弁理士 大:

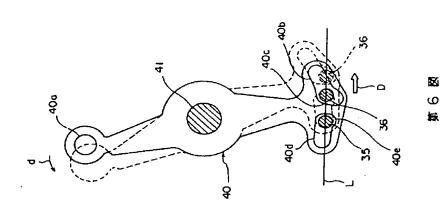


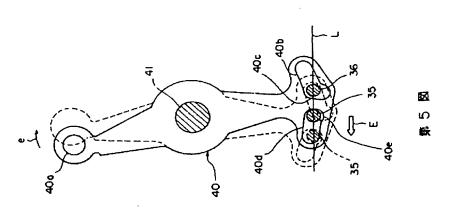




第 4 図

**尺理人**弁理士





爪理人弁理士 大塚原色

**公開実用平成 3-130956** 

**QOO** 

772. 2130956

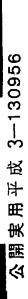
<u>~</u>

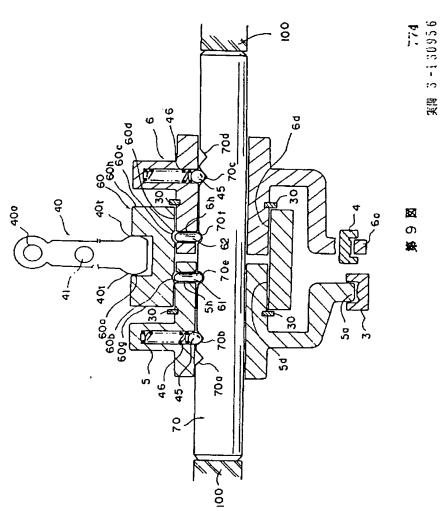
△開実用平成 3-130956

30

聚 20

**公開実用平成 3-130956** 





70e 62 70f 1 70c 70d 60b 60 700 70b/ 6 6.

第10図

**公開実用平成 3-130956** 



THIS PAGE BLANK (USPTO)